

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-006336

(43)Date of publication of application : 09.01.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G02F 1/1339

G09F 9/30

H05K 1/14

(21)Application number : 2000-192776

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 27.06.2000

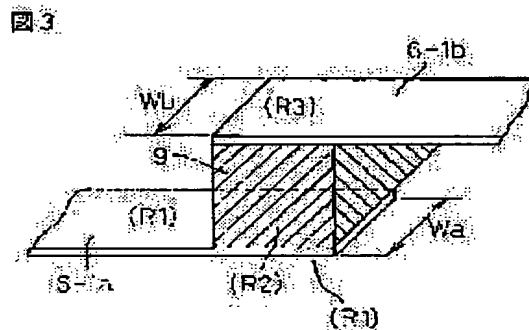
(72)Inventor : YOSHINO TAKESHI  
MIYABE MITSUMASA  
YANO TAKAKAZU

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display device for which wiring resistance is effectively processed in a sealing part, and adjustment of the overall wiring resistance is simplified.

**SOLUTION:** In the liquid crystal display device consisting of a scan side substrate placed with a common driver to output a scan side driving signal, a data side substrate placed with a data driver to output a data side driving signal, sealing material which is disposed between the scan side substrate and the data side substrate, and electrically transfers electrode wiring between the substrates, and a liquid crystal panel composed by injecting liquid crystal in an area surrounded by the sealing material, all the transfer parts of the sealing material are composed so as to have the same shape or the same resistance value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走査側駆動信号を出力するコモンドライバを載置した走査側基板と、データ側駆動信号を出力するデータドライバを載置したデータ側基板と、前記走査側基板とデータ側基板の間に配置され、基板間の電極配線を電氣的にトランスファするシール材と、前記シール材で囲まれた範囲に液晶を注入して構成された液晶パネルとで構成された液晶表示装置において、

前記シール材におけるトランスファ個所の電極配線形状が、全てのトランスファ個所において、一方の基板の電極配線形状と他方の基板の電極配線形状が同じであることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 走査側駆動信号を出力するコモンドライバを載置した走査側基板と、データ側駆動信号を出力するデータドライバを載置したデータ側基板と、前記走査側基板とデータ側基板の間に配置され、基板間の電極配線を電氣的にトランスファするシール材と、前記シール材で囲まれた範囲に液晶を注入して構成された液晶パネルとで構成された液晶表示装置において、

前記シール材におけるトランスファ個所の電極配線の抵抗値が、全てのトランスファ個所において同じであることを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関し、特に基板の電極配線パターンの設計に際して、走査側基板電極の配線抵抗値もしくはデータ側基板電極の配線抵抗値の調整を簡素化した液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、電子手帳や携帯電話等の携帯電子機器には液晶表示装置が多用されている。この液晶表示装置の画像表示では、各画素電極へ印加される実効電圧が一定であることが表示画像を良質なものにする上で重要である。これは、実効電圧が異なると液晶パネルの光透過率が変わり、視覚的に色むら等を生じるからである。従って、走査側基板上的コモンドライバと各画素電極までの配線抵抗値、データ側基板上的データドライバと各画素電極までの配線抵抗値、等ができるだけ均一であることが重要である。

【0003】電極配線パターン設計段階における提案は、例えば、特開平9-211479号公報に開示されている。この文献によれば、液晶表示装置において、駆動ICの端子部と駆動用配線との間の引出し線の抵抗値が、他の引出し線の抵抗値に対して連続的に変化するように、引出し線の長さとの関係を決める方式が提案されている。

【0004】図4は上記従来技術における液晶表示装置の引出し線の平面図である。この液晶表示装置は、①マトリクス状に配置された透明画素電極と、透明画素電極間に形成された駆動用配線と、駆動用ICに接続され駆

動用IC毎に形成された端子部と、この端子部と駆動用配線との間に形成された引出し線とを有する画素電極基板と、②透明画素電極に対向する透明対向電極を有する対向基板と、③対向基板と画素電極基板との間に封入された液晶とで構成されている。

【0005】このような構成において、引出し線の抵抗値が、異なる駆動用ICに接続される引出し線部分を含めて連続的に変化するように、引出し線の長さとの関係を決めるもので、具体的には、1～n番まで引出し線が形成されているものとして、次式、即ち、

$$(\rho/t) \cdot L(k-1)/W(k-1) - L_k/W_k \leq R_c$$

(但し、 $k=2, 3, \dots, n$ 、 $\rho$ は比抵抗、 $t$ は配線の厚さ、 $L_k$ は配線長、 $W_k$ は配線幅、 $R_c$ は輝度ムラが視覚的に感じない程度の抵抗差の最大値)の不等式が全ての $k$ について成立するようにする。

【0006】また、走査側基板とデータ側基板の間の電極配線を電氣的にトランスファするシール部材の公知例として、例えば、実開平2-132214号公報がある。図5は上記の従来技術の説明図である。本例は、一方の基板上に配設された透明電極と、他方の基板上に配設された引出し線とを異方性導電シール材(以下シール材)で導通(トランスファ)したものである。

【0007】図示の(A)に示すように、第1の基板103上には透明電極105が配設され、第2の基板107上には他方の透明電極109と引出し線111、113が配設されている。ICチップ115は第2の基板107上に実装されている。第1の基板103と第2の基板107とは透明電極105、109((B)図参照)が配設された面で所定の間隔で対向し、表示領域となる範囲の周辺をシール材101で封止されている。第2の基板107上の透明電極109は引出し線113によりICチップ115に接続されている。一方、第1の基板103上の透明電極105は、シール材101を介して引出し線111に導通し、ICチップ115に接続されている。

【0008】また、図示の(B)において、シール材101周辺の断面で示すように、第1の基板103上には透明電極105が配設され、第2の基板107上には透明電極109及び引出し線111が配設されている。シール材101は、シール部材121と、導電粒123と、非導電粒125とにより構成され、透明電極105と引出し線111とを導通している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記の第2の従来のシール材による基板間の導通と同様に、走査側基板とデータ側基板の間でもシール材が配設される。そしてこのシール材で囲まれた内部に液晶が注入され液晶パネルを構成している。この場合、基板間の電極配線は、このシール材に内包された異方性導電粒子群によ

り、これら基板間が導通(トランスファ)されている。  
 【0010】従って、配線抵抗値の設定に際しては、このような異方性導電粒子群を内包したシール材(ACS (Anisotropic Conductive Sealing)とも称する)の抵抗値も、全体的な配線抵抗値の調整に際して考慮する必要がある。しかしながら、上述した第1の従来例では、引出し線までの配線抵抗値の設定方法について開示されているが、その先のシール材における配線抵抗値までは考慮も示唆もしていない。

【0011】本発明の目的は、シール材における抵抗値を効果的に処理して視覚的な色むらを削減し、かつ全体的な配線抵抗値の調整を簡素化した液晶表示装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の態様によれば、走査側駆動信号を出力するコモンドライバを載置した走査側基板と、データ側駆動信号を出力するデータドライバを載置したデータ側基板と、前記走査側基板とデータ側基板の間に配置され、基板間の電極配線を電気的にトランスファするシール材と、前記シール材で囲まれた範囲に液晶を注入して構成された液晶パネルとで構成された液晶表示装置において、前記シール材におけるトランスファ個所の電極配線形状が、全てのトランスファ個所において、一方の基板の電極配線形状と他方の基板の電極配線形状において同じであることを特徴とする。

【0013】また、本発明の第2の態様によれば、走査側駆動信号を出力するコモンドライバを載置した走査側基板と、データ側駆動信号を出力するデータドライバを載置したデータ側基板と、前記走査側基板とデータ側基板の間に配置され、基板間の電極配線を電気的にトランスファするシール材と、前記シール材で囲まれた範囲に液晶を注入して構成された液晶パネルとで構成された液晶表示装置において、前記シール材におけるトランスファ個所の電極配線の抵抗値が、全てのトランスファ個所において同じであることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施形態を図面にそって説明する。図1は本発明を適用する液晶表示装置の要部構成図である。本例は単純マトリクス型液晶表示装置である。図中、1は走査側基板(又はTPG基板)、2はデータ側基板(又はSGD基板)、3はコモンドライバ、4はデータドライバ、5はFPC基板、6-1は複数のデータ電極配線、6-2は複数の走査電極配線、7は動画表示領域、8は絵文字表示領域、8-1は絵文字表示領域内のアイコン、9はシール材(点線内)である。

【0015】TPG基板1はガラス基板で構成され、走査側駆動信号を出力するコモンドライバ3が載置され、かつコモンドライバ3からは複数の走査電極配線6-2

が表示領域7及び8に向かって配設されている。また、SGD基板2もガラス基板で構成され、データ側駆動信号を出力するデータドライバ4が載置され、かつデータドライバ4からは複数のデータ電極配線6-1が表示領域7及び8に向かって配設されている。ここで、データドライバ4は、図2に示す駆動IC(SGD-IC)を複数個有した構成である。

【0016】また、シール材9で囲まれた液晶パネルは、TPG基板1とSGD基板2との間に注入される液晶を挟んで構成される。動画表示領域7ではデータ電極配線6-1と走査電極配線6-2の間の液晶が時分割駆動されて動画表示され、絵文字表示領域8ではスタティック駆動されアイコン等が固定表示される。そして、シール材9は、その内部に導電粒子(図示せず)を適度な密度で分散配置して構成される。従って、シール部材は所定の抵抗値を持っている。

【0017】図2は図1の部分詳細図である。データ側基板2上のSGD-IC(駆動IC)からは複数の引出し配線6-1a、6-1a'がシール材9に至る如く配設される。さらにシール材9にてデータ側基板から走査側基板へトランスファされてデータ電極配線6-1bに引出し配線6-1aが接続されている。従って、画素電極までの配線抵抗値は、引出し線6-1aの抵抗値と、シール材9の導電粒子群による上下の接続状態に依存する抵抗値と、電極配線6-1bの抵抗値の合計である。

【0018】前述のように、表示品質の面から、画素電極までの配線抵抗値はできるだけ均一にする必要があるが、このように、3個所の調整すべき抵抗値のパラメータがあるために全体的な配線抵抗の調整に難しさがあった。なお、A部分の詳細を図3に示す。図3はトランスファ個所の説明図である。図3において、本発明では全てのトランスファ個所(R2の上下部分)における電極配線の形状は、一方の基板の電極配線6-1aと、他方の基板の電極配線6-1bとで同じ形状である。また、本発明では全てのトランスファ個所の抵抗値は同じである。

【0019】即ち、一方の基板の電極配線6-1aのトランスファ個所の抵抗値をR1、シール材9のトランスファ個所の抵抗値をR2、他方の基板の電極配線6-1bのトランスファ個所の抵抗値をR3とすると、本発明では、全てのトランスファ個所において、 $R1 + R2 + R3$ 、が略同じ値になるように設定する。即ち、図3において、複数の電極配線6-1aのトランスファ個所のパターンを同じ形状寸法(Wa)とし、また電極配線6-1aに異方性導電接続される複数の電極配線6-1bのトランスファ個所のパターンを同じ形状寸法(Wb)とすることにより、上述のように、 $R1 + R2 + R3$ 、としてトランスファ接続部での隣接電極配線間での抵抗値のバラツキを抑えたものである。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基板間の全てのトランスファ個所において、一方の基板の電極配線の形状と、他方の基板の電極配線の形状を同じ形状にすることにより、もしくは全てのトランスファ個所の抵抗値を同じにすることにより、配線抵抗を調整する際に、この個所の抵抗値を一定として扱うことができ、その結果、全体的な配線抵抗値の調整が簡素化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する液晶表示装置の要部構成図である。

【図2】図1の部分詳細図である。

【図3】本発明を適用するトランスファ個所の説明図である。

【図4】従来技術における液晶表示装置の引出し線の一

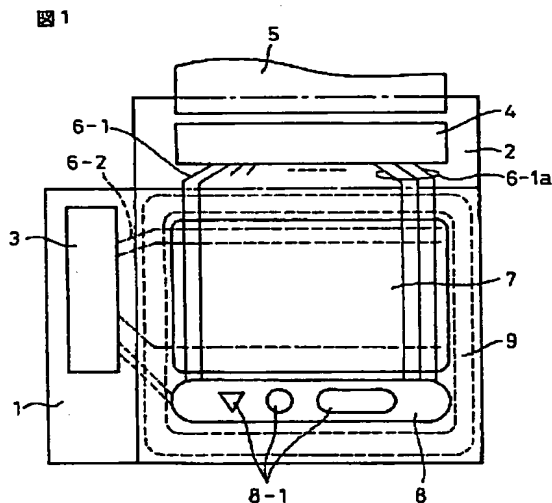
例の平面図である。

【図5】従来技術の他の例の説明図である。

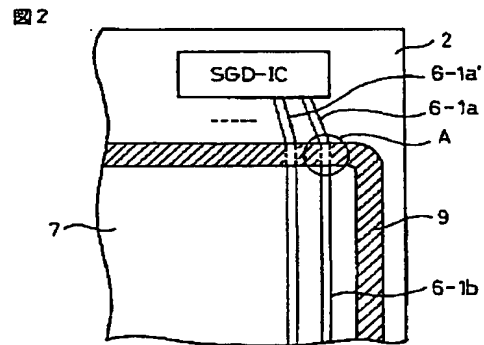
【符号の説明】

- 1…TPG基板
- 2…SGD基板
- 3…コモンドライバ
- 4…データドライバ
- 5…FPC基板
- 6-1…複数のデータ電極配線
- 6-1a…引出し配線
- 6-1b…電極配線
- 6-2…複数の走査電極配線
- 7…動画表示領域
- 8…絵文字表示領域
- 9…シール材

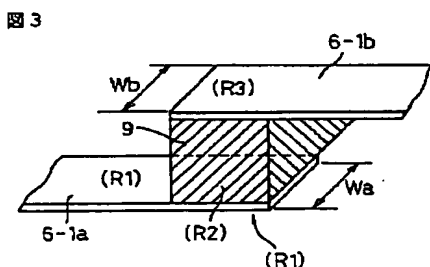
【図1】



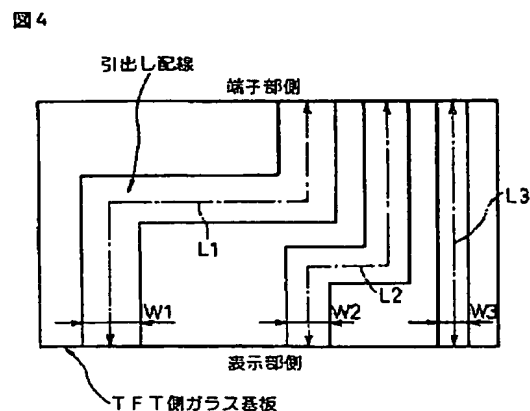
【図2】



【図3】

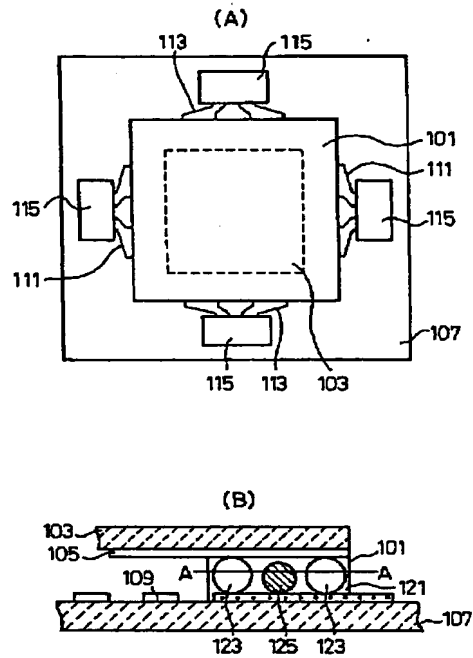


【図4】



【図5】

図5



フロントページの続き

(72)発明者 矢野 敬和  
埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ  
チズン時計株式会社技術研究所内

Fターム(参考) 2H089 KA15 MA06Y NA24 PA17  
QA11 QA12 TA03  
2H092 GA37 GA39 GA41 HA25 MA32  
MA35 NA01 NA25 NA27 NA28  
PA06 RA10  
5C094 AA21 BA03 BA43 CA19 DA13  
EA04 EA05 EA07 EB02  
5E344 AA02 AA12 AA22 AA28 BB03  
BB04 BB07 BB08 BB10 BB12  
BB13 CD19 CD31 DD08 EE06